Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V.
Berlin-Steglitz

Fernsprecher: Amt Steglitz 3276 * * Postscheckkonto Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist den angeschlossenen Verbänden in ihren Verbandsblättern unter Quellenangabe gestattet, sonst nur mit Genehmigung der Schriftleitg.

2. Jahrg. Berlin, März 1926 Nr. 2

Inhalt:

1. Einladung zur Jahresversammlung.
2. Geh. Reg.-Rat Dr. K. Eckstein, Prof. an der Forstlichen Hochschule Eberswalde. Zur Bekämpfung des Hausbocks (Hylotrupes bajulus L.)
3. Reg.-Rat Dr. F. Zacher, Vorsteher des Labor. für Vorrats- u. Speicherschädlinge an der Biologischen Reichsanstalt. Korn-, Reis- und La Plata-Maiskäfer.
4. Reg.-Rat Dr. R. Laubert. Die Gloeosporium-Fäule der in Deutschland gehandelten Bananen.
5. Dr. Ernst Janisch. Der blaue Schinkenkäfer, Necrobia rufipes de Geer.
6. Ingenieur Alfred Dörre. Kälteindustrie und Mäuseschäden.
7. Dr. W. Gleisberg. Die Sonderschau „Vorratsschutz" bei der Berliner Kolonialwarenmesse. (Schluß.)
8. Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

Einladung zur Jahresversammlung

am Freitag, den 26. März, abends 7 Uhr, im Saal der Geologischen Landesanstalt, Invalidenstraße 44.

Tagesordnung:

1. Geschäftliches (nur für Mitglieder).
2. Vorträge, Beginn 7½ Uhr, Gäste willkommen.

Das Programm für die Lichtbildervorträge und Filmvorführungen wird noch bekannt gegeben werden.

Für den Vorstand: Zacher.

Zur Bekämpfung des Hausbocks, (Hylotrupes bajulus L.)

Von Geh. Reg.-Rat Dr. Karl Eckstein, Professor an der forstlichen Hochschule Eberswalde.

Neunzehn Jahre sind vergangen, seit ich anfing mich mit der Biologie und mit der Bekämpfung des Hausbocks zu beschäftigen. Anfangs waren es Fragen, die ich als Sachverständiger bei einer Schadenersatzklage zu beantworten hatte, dann Fragen, die ich mir selbst stellte zum Zweck die Biologie dieses in vieler Beziehung interessanten Käfers zu erforschen und endlich solche, deren Beantwortung die Bekämpfungsmethoden dieses Schädlings zu fördern und auszubauen mit beitragen sollten. Ueber meine Versuche habe ich unter dem Titel „Beiträge zur Kenntnis des Hausbocks" in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Berlin, Springer, Bd. 52 / 1920 S. 65—89 berichtet. Da diese Zeitschrift außer in forstlichen Kreisen wenig verbreitet ist, mögen die Ergebnisse meiner langjährigen Beobachtungen zusammengestellt werden:

1. Hylotrupes bajulus L. ist Nadelholzbewohner.
2. Der Käfer entwickelt sich in verbautem Holz, zumal in Balken, seltener in Möbeln. Die Larven zerstören das Holz bis zur völligen Vernichtung, so daß den Gebäuden Einsturz droht.
3. Die Flugzeit währt von Mitte Juni bis Ende August.
4. Die weißen walzenförmigen 1 mm langen Eier werden in Ritzen abgelegt.
5. Die Larvengänge sind typische Bockkäferlarvengänge im Holz, der Körperbreite der Larven entsprechend, zuweilen platzartig erweitert. Vorzugsweise verlaufen sie im Splintholz bis dicht unter der Oberfläche des Balkens, dessen Oberfläche als noch nicht 1 mm starke Lage unberührt bleibt.

   Unter derselben sind die Larvengänge so dicht, daß nur ein schwammartiges Gerüst des Balkens stehen bleibt. Die Larvengänge sind dicht mit feinem, staubigen Bohrmehl erfüllt. Nach Entfernung desselben können die Spuren der eingreifenden Kiefer erkannt werden. Meist aber sind die Gänge vollständig glattwandig.
6. Das Nagen erfolgt mit deutlich vernehmbarem Geräusch, das aber keine Aehnlichkeit mit dem Pochen der Anobien hat.
7. Die Verpuppung erfolgt in einer gegen den Larvengang durch grobe Nagespäne abgeschlossenen Puppenwiege.
8. Das Larvenleben dauert sehr lange. Die Käfer erscheinen 3—11 Jahre nach der Eiablage.
9. Nach der Verwandlung bleibt der fertige Käfer noch bis zu 5 und 7 Monate im Holz, bevor er zur Flugzeit hervorkommt; etwa 14 Tage später stirbt er.
10. Die Versuche ergaben, daß die Käfer nicht, wie frühere Autoren annahmen, sich ohne das Holz zu verlassen fortpflanzen.

Die inzwischen angestellten Versuche haben manche biologischen Einzelheiten festgestellt.

Die weißen Eier werden haufenweise abgelegt, unter natürlichen Verhältnissen wohl stets in Ritzen; im Zwinger lagen sie an Holzstücken ohne Ritzen auf deren Oberfläche und zwar niemals an der Stirnseite des Balkenabschnittes. Die Larven bohren sich nicht unmittelbar bei der von ihnen verlassenen Eihülle ins Holz, sondern wandern häufig erst einige Zentimeter weit, meist beginnen sie diese Arbeit in enger Gemeinschaft, denn man findet seltener einzelne Einbohrlöcher als zahlreiche, der Stärke des Eihaufens entsprechend, nebeneinander.

Im Anzeiger für Schädlingsbekämpfung Heft 12, S. 137 ist auf meine Arbeit Bezug genommen. Die papierdünne Oberschicht, die von den Larven verschont wird, kann man in jedem Dachstuhl, der stark heimgesucht ist, finden. Ich benutze zur Ausscheidung der gesunden, d. h. nicht von Larven bewohnten Balken und der von solchen besetzten, mein Taschenmesser: Führt man die Klinge quer zur Längsrichtung des Balkens, so splittert, wenn er besetzt ist, die papierdünne Oberschicht ab und das staubartige Bohrmehl fällt heraus. An Telegraphenmasten habe ich diese Beobachtung noch nicht gemacht. Meine erste Arbeit stützt sich auf Untersuchungen an in Häusern verbautem Holz.

Beachtenswert ist ferner, daß in etwa vor 200 Jahren verbauten Balken (Kasernen, Berlin, Friedrichstraße und anderwärts) das Bohrmehl fester verstopft, nicht so lose liegt, wie in neuen, seit 10—20 Jahren, verbauten Balken. Eine Erklärung dieser Erscheinung steht noch aus.

Meine neueren Versuche bezweckten die Beantwortung der Frage, ob neben Teeröl (Rüping-Verfahren) andere Imprägnierungsmittel in Frage kommen. Das Ergebnis einer abgeschlossenen — andere sind im Gang — Versuchsreihe lautet: „Arsen in besonderen Verbindungen und Konzentrationen ist, sofern seine wässerigen Lösungen auf dem Wege einer sachgemäßen Imprägnierung tief genug in das Holz eingeführt werden, ein wertvolles Mittel zum Schutze desselben gegen Angriffe durch den Hausbock. Entweder meidet er die so konservierten Hölzer bei der Suche nach zur Eiablage geeigneten Hölzern oder, wenn er, im Zwinger der Not gehorchend, sie mit Eiern belegt, sterben die diesen entschlüpfenden Larven bereits im ersten Entwicklungsstadium, bevor sie 1 cm tief in das Holz eindringen konnten."

Korn-, Reis- und La Plata-Maiskäfer. *)

Von Regierungsrat Dr. Friedrich Zacher, Vorsteher des Laboratoriums für Vorrats- und Speicherschädlinge an der Biologischen Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft, Bln.-Dahlem.

Ueber den schwarzen Kornkäfer ist in Nr. 136 des Marktberichtes Hansablum eine sehr interessante und anregende kritische Studie erschienen, die hoffentlich dazu dienen wird, die Diskussion über diesen

*) Aus Marktbericht Hansablum (Die Fachkunde) Nr. 4, 1925.

Schädling von Seiten des Getreidehandels recht lebhaft in Fluß zu bringen. Wenn ich hier dazu einige Bemerkungen mache, so möchte ich mich nicht auf den schwarzen Kornkäfer allein beschränken, sondern auch seine beiden Verwandten, deren Vorkommen und Lebensweise auf unsern Kornspeichern fast in allen Punkten genau die gleiche ist, mit berücksichtigen.

Alle drei Schädlinge der Kornkäfer (Calandra granaria L.), der Reiskäfer (Calandra oryzae L.) und der La Plata-Maiskäfer (Calandra zea-mays Motsch L.) sind ursprünglich nicht in Mitteleuropa heimisch. Während aber der Kornkäfer sich sicher schon vor undenklichen Zeiten, wahrscheinlich beim Anfang des Getreidebaues, angesiedelt hat und vollkommen den bei uns herrschenden klimatischen Verhältnissen angepaßt scheint, so daß er auch auf den bäuerlichen Schüttböden auf dem Lande allgemein verbreitet ist, werden die anderen beiden Arten nur mit Auslandsgetreide zu uns gebracht und sind deshalb nur in den Hafenstädten und in großen Mühlenspeichern dauernd anzutreffen, während sie sonst meistens nur vorübergehend auftreten und bald wieder verschwinden. Ihre Lebensansprüche in Bezug auf die Wärme sind erheblich höher als die des Kornkäfers. Während dieser auch die strengste Kälte im Winter bei uns ohne Schaden übersteht, erliegen ihr Reis- und Maiskäfer meistens rasch.

Äußerlich sind Reis- und La Plata-Maiskäfer vom Kornkäfer hauptsächlich durch vier rote Flecken unterschieden, von denen je einer vorn und hinten auf jeder der beiden Flügeldecken vorhanden ist. Dann ist ein weiterer wichtiger Unterschied, daß die beiden Arten fliegen können, während der Kornkäfer flugunfähig ist. Man kann sie zuzeiten, besonders bei warmem Sonnenschein, im Anflug an den Speicherluken beobachten.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung dieser Kornschädlinge ist durch die Zerstörungen, die sie anrichten, sehr groß. Allein für 8 Südstaaten Nordamerikas wird der jährliche Verlust durch den Fraß des Reiskäfers an lagerndem Getreide auf nicht weniger als 28 Millionen Dollar geschätzt. Die Verheerungen des Kornkäfers können aber auch bei uns großen Umfang erreichen: das zeigt z. B. eine Zeitungsnotiz, wonach im Jahre 1922 in Oberbayern bei einem einzigen Bauern 300 Ztr. Getreide beschlagnahmt wurden, die völlig vom Kornkäfer zerfressen waren. Auch die Zerstörungen durch die mit Getreide und Reis eingeschleppten Reis- und La Plata-Maiskäfer sind sehr erheblich. In welchen Mengen sie mit dem Getreide zu uns gelangen, zeigen die Untersuchungen, die in meinem Laboratorium angestellt wurden. Wir fanden z. B. in nordamerikanischem Weizen (Red Winter) bis zu 163000 Reiskäfer auf den hl, in La Plata-Weizen bis 83000, in Australweizen bis 25000, in ausländischem Mais bis 44000, in australischer Chevalier-Gerste bis 67000. Bei der Beunruhigung während der Entladung wandert von diesen Käfern der größe Teil ab, um nachher entweder in dasselbe Getreide zurückzukehren oder andere Posten auf demselben Speicher zu verseuchen. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß wenigstens in den Vereinigten Staaten der Käferbefall bei der Gradierung des Getreides durch die Getreideinspektoren stark berücksichtigt wird, und zwar wird bei der Anwesenheit lebender Käfer das Getreide um einen Grad geringer bewertet, so daß dadurch für den

Verkäufer auf den Waggon ein Verlust bis zu 200 Dollar eintreten kann. Bei uns wird der Käferbefall bedauerlicherweise im Getreidehandel meistens viel zu wenig beachtet. Die Verluste, die unsere Volkswirtschaft dadurch erleidet, sind aber erheblich und zum großen Teil bei genügender Aufmerksamkeit und Anwendung zweckentsprechender Mittel vermeidbar.

Die in dem Artikel besprochene Ansicht, daß der Käfer sich nur in altem Getreide entwickelt, scheint, durchaus irrtümlich. Es kann und wird häufig Getreide von sonst vorzüglicher Beschaffenheit befallen. Dagegen scheinen Beziehungen zu bestehen zwischen dem Wassergehalt des Getreides und dem Befall, jedoch sind diese Beziehungen noch zu wenig geklärt, um darüber etwas Sicheres aussagen zu können.

Wenn von einer Bevorzugung des Gummistadiums gesprochen wird, so ist daran vielleicht doch insofern etwas Richtiges, als in warmen Ländern Reis- und Maiskäfer das Getreide bereits auf dem Felde in diesem Stadium mit Eiern belegen und vielleicht die Eiablage bei weichen Körnern schneller erfolgen kann, als wenn diese völlig gehärtet sind.

Für die Fortpflanzung dieser Käfer eignen sich Getreide, Makkaronie und, wie ich durch Versuche feststellte, unter bestimmten Voraussetzungen auch Eicheln. Dagegen können sie, in Mehl ihre Entwicklung nicht durchmachen. Das dürfte darauf beruhen, daß die fußlose Larve einer Anlehnung bedarf, um ihre Mundwerkzeuge zur Nahrungsaufnahme normalerweise betätigen zu können, und daß ferner vielleicht eine feste, dem Kokon anderer Larven entsprechende Umhüllung für sie nötig ist, um ihren Körper vor Wasserverlust zu schützen. Ich habe Kornkäferlarven manchmal in sehr altem feuchten Getreide freiliegend gefunden.

Bestätigen kann ich ferner auch, daß die Ansicht, der Kornkäfer könne in Hafer nicht leben, durchaus nicht den Tatsachen entspricht. Ueber Versuche mit Hafer habe ich in Heft 18 der Mitteilungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 1920 berichtet. Ich hatte sowohl Korn- wie Reiskäfer mit Mischungen von Hafer und Weizen gefüttert. Es zeigte sich dabei, daß Haferkörner, die von den Spelzen befreit waren, fast sämtlich angefressen wurden; aber auch die Spelzen boten kein unüberwindliches Hindernis, da sie oft an der Spitze etwas auseinanderklafften, so daß die Käfer sich hineinfressen konnten, und in einigen Fällen gelang es den Käfern sogar sich durch die Spelzen hindurchzufressen. In Kornkäferkulturen habe ich allerdings zerfressene Haferkörner nur sehr vereinzelt beobachtet.

Behauptungen über günstige Wirkung stark riechender Stoffe, wie Heu, Steinklee, Hopfen, Terpentinöl, Tabaksud, Tannenspitzen, Wacholderbeeren, Fenchelsamen, Holunder usw. finden sich in der Literatur immer wieder. Bei frischem Heu wurde gelegentlich angenommen, daß die dadurch entwickelte Kohlensäure die Kornkäfer abtöte oder vertreibe. Bei Versuchen, die ich angestellt habe, erwies sich jedoch der Kornkäfer gegen Kohlensäure als außerordentlich widerstandsfähig. Es könnte sich aber auch um eine Wirkung des sowohl in Heu wie in Steinklee und Hopfen vorhandenen Cumarins handeln. Bei Versuchen, die ich mit reinem Cumarin angestellt habe, übte

dieses eine gewisse abschreckende und toxische Wirkung auf die Kornkäfer aus, allerdings in einer Konzentration, wie sie die durch die Füllung eines Speichers mit Heu sicher nicht erreicht wird.

Wenn die Ansichten über die Bekämpfung des Kornkäfers sowohl in der Praxis wie in der Wissenschaft noch außerordentlich verschieden sind, so liegt das daran, daß die Kenntnis über die Biologie dieser Tiere noch ganz im Anfang steht; was wir über sie wissen ist noch herzlich wenig und ihr Studium ist durch die verborgene Lebensweise und ihre Entwicklung im Innern der Körner erschwert. Jedenfalls gehören sie zu den Insekten, die gegen Gift eine außerordentliche große Widerstandskraft besitzen. So ist es z. B. meiner Meinung nach unrichtig, wenn als Mittel zur Bekämpfung des Kornkäfers eine intensive Blausäuredurchgasung empfohlen wird. Gerade der Kornkäfer verträgt viel mehr Blausäure als die allermeisten anderen Insekten. Nach Versuchen, die ich angestellt habe, sind meistens 2 Volumen % Blausäure zur Abtötung erforderlich, während bei den Mühlendurchgasungen gegen Mehlmotten nur 1 Volumen % 24 Stunden lang angewandt wird. *) Die Kosten würden dadurch sehr hoch werden, außerdem sind auch nur die wenigsten Speicher so dicht gebaut, daß sie für eine solche Durchgasung in Frage kommen könnten. Auch andere Forscher sowohl in Deutschland, wie in Amerika sind zu der gleichen Auffassung gekommen. In Amerika wird deshalb zur Bekämpfung des Kornkäfers und des Reiskäfers vorzugsweise Schwefelkohlenstoff verwandt. Dabei ist allerdings die große Feuergefährlichkeit und Explosionsgefahr hinderlich. Als Ersatz dafür wird in Amerika eine Mischung von Tetrachlorkohlenstoff und Aethylazetat verwandt. Ueber Versuche, die ich zur Zeit mit dieser Mischung anstelle, hoffe ich später einmal berichten zu können.

In Bezug auf die magazinwirtschaftlichen Maßnahmen möchte ich aber noch darauf hinweisen, daß im allgemeinen die Bedeutung der Sauberkeit in den Speichern unterschätzt wird. Gerade in dunklen Winkeln und Ecken, dann an den Ablaufklappen der Rieselspeicher sowie in den Ritzen der Verschalung bleiben häufig an sich unbedeutende Getreidemengen liegen. Wenn dann bei Entleerung der Speicher die beunruhigten Käfer aus dem Getreide ausgewandert sind, so finden sie aber gerade an diesen Stellen Gelegenheit sich zu ernähren und zu vermehren, bis der Speicher neu beschickt wird.

Gleichfalls unterschätzt wird die Bedeutung der Reinigungsabfälle, die zum Teil Unmengen von Käfern enthalten. So fanden wir z. B. in grobem Ausputz etwa 5000 Korn-, Reis- und Maiskäfer auf den hl. Falls solche Abfälle nicht desinfiziert werden, so werden die Käfer aus solchen Abfällen, die ihnen keine Nahrung bieten, wie z. B. aus Spreu und Staub, auswandern und sich in das Getreide zurückbegeben. In den Abfällen jedoch, die ganze und zerbrochene Körner enthalten, werden sie sich weiter vermehren und von dort aus die Speicher weiter

*) Anm.: Wie mir Herr Dr. Tesch brieflich mitteilte, sind in neuerer Zeit mit Blausäure- bezw. Zyklondurchgasung auch gegen Kornkäfer in Speichern Erfolge erziel tworden. Ich habe bereits in Heft 21 der Mitteilungen der B. R. A., 1921, darauf hingewiesen, daß lange Einwirkung schwacher Konzentrationen zur Bekämpfung des Kornkäfers Ergebnisse verspricht, da die Blausäure dann besser in die Getreidehaufen eindringt. Ich erzielte im Laboratorium z. B. restlose Abtötung von Kulturen mit $^1/_{10}$ Vol. % und 16 Tagen Einwirkungszeit.

verseuchen. Für die Desinfektion von Abfällen dürfte praktisch am meisten Hitze in Frage kommen. Eine Erwärmung auf 52 bis 54 ° C genügt im allgemeinen um Insekten abzutöten. Für die weiteren Fragen der Bekämpfung kann ich auf die Flugblätter 16 und 63 der Biologischen Reichsanstalt verweisen. Für den Getreidehandel dürfte ferner das 4. Heft des XII. Bandes der Arbeiten der Biologischen Reichsanstalt von Wichtigkeit sein, das eine ausführliche Arbeit über den Schädlingsbefall des Auslandsgetreides enthält.

Die Gloeosporium-Fäule der in Deutschland gehandelten Bananen.

Von Regierungsrat Dr. R. Laubert, Berlin-Dahlem.

Faulstellen bekommen wir auf der Schale und am Fleisch der Bananen sehr oft zu Gesicht, hauptsächlich an ganz reifen und überreifen, viel weniger an noch teilweise grünen Früchten. Woher kommen diese Faulstellen?

Während Pflanzenteile, die noch im Wachstum sind oder wenigstens noch teilungsfähige Zellgewebe haben, schädliche Einwirkungen oft leichter zu überwinden vermögen, ist dies bei Früchten (je fleischiger, saftiger und reifer sie sind, desto mehr) meist viel weniger der Fall. Das Zellgewebe einer reifen, fleischigen Frucht steht — abgesehen von den in ihnen enthaltenen Samen — am Ende seines Lebens (die Lebensprozesse in den Zellen sind gleichsam auf einem toten Punkt angelangt und allmählich zum völligen Stillstand gelangt). Es wartet gewissermaßen nur auf Einflüsse, die seine Zersetzung und Auflösung einleiten. Da haben denn allerlei Kleinpilze, Bakterien und dergl. Mikroorganismen, wenn sie auf solche Früchte gelangen, leichtes Spiel; sie fallen über die widerstandslose Substanz der Frucht her und zerstören sie, machen sie morsch und faul. Man nennt Pilze, die sich nur von abgestorbener pflanzlicher Substanz ernähren, obligate Saprophyten, und solche, die nur auf und von lebenden Plazen leben, obligate Parasiten. Es gibt außerdem verschiedengradige Zwischenstufen, fakultative Saprophyten, fakultative Parasiten, Halbparasiten (Schwäche-, Gelegenheits-, Wundparasiten usw.). Zu diesen gehören verschiedene Kleinpilze, die gelegentlich auf Früchten vorkommen, z. B. der mäusegraue Schimmelpilz Botrytis auf reifen Erdbeeren und Weintrauben, der sogen. Polsterschimmel Monilia auf verschiedenerlei reifem Obst und andere Schimmelpilze. Auch einen Pilz, der als Begleiter und Erzeuger einer Fäule der Bananen von Bedeutung ist, wird man zu den Halbparasiten rechnen dürfen. Da man ihn, soweit meine langjährigen Beobachtungen reichen, bei uns als den weitaus häufigsten und wohl auch schädlichsten Pilz der reifen Bananen ansehen muß, möge hier einiges darüber gesagt sein.

Das charakteristische Bild der geschädigten Bananen ist folgendes: Man sieht auf der Schale an irgend einer Stelle eine kleinere oder größere schwarzbraune Verfärbung. Oft ist diese dunkel verfärbte Stelle ein wenig eingesunken. Auf dem schwärzlichen Fleck gewahrt man häufig in großer Zahl dicht beisammen stecknadelkopfgroße, weiche

flache Wärzchen, die sich meist durch eine mehr oder weniger ziegel- bis orangerote Farbe auszeichnen. Diese herdenweise gebildeten rötlichen Wärzchen auf dunkelverfärbtem Grunde sieht man sehr oft auch an der Ansatzstelle und dem kurzen Stiel der Frucht, sowie auf den dicken, dunkelverfärbten, fleischigen Spindeln der Fruchttrauben. Bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt man, daß die Wärzchen die Sporenmassen eines Pilzes sind, die von winzigen, flachen Sporenlagern in riesigen Mengen erzeugt werden. Die Sporenlager entstehen in der Oberhaut der Bananenschale und brechen aus ihr hervor, während die mikroskopisch feinen Fäden des Pilzes das darunter liegende Zellgewebe kreuz und quer durchwuchern und die Zellen dabei zum Absterben und Braunwerden bringen.

Der Pilz gehört der Formgattung Gloeosporium an. Man kennt hiervon etwa 300 Arten, die größtenteils, vielleicht sämtlich, Parasiten sind und z. T. gefährliche Schädlinge von Kulturgewächsen (z. B. Bohne, Johannisbeere, Apfel, Wein, Platane, Linde usw.) sind. Zumeist sind sie streng an bestimmte Wirtspflanzen gebunden, doch lassen sich manche unter gewissen Umständen auf Früchten ziemlich verschiedener, nicht näher verwandter Pflanzen künstlich zur Entwicklung bringen. Eine sichere Unterscheidung und Abgrenzung der einzelnen Arten ist oft recht schwierig. Man wird auch mit der Möglichkeit zu rechnen haben, daß eine Pflanzenart von verschiedenen Gloeosporium-Rassen befallen werden kann.

Ein Gloeosporium auf Bananen ist zuerst in Australien gefunden und 1888 als Gloeosporium Musarum (Cooke et Mass.) näher beschrieben. Bei Untersuchungen eines 1910 in Berlin an Bananen beobachteten Gloeosporiums fand ich (Gartenflora 59. Jahrg. S. 409—13) so erhebliche Abweichungen von der Sporengröße jenes australischen Bananen-Goeosporiums, daß eine Identität beider Pilze zum mindesten recht zweifelhaft erscheinen mußte, so daß ich für den von mir gefundenen Pilz den Namen Gloeosporium Musarum var. importatum vorschlug (Sporen 0,009—0,024 mm lang, 0,005—0,007 breit). Ebenso fand ich das Bananen-Gloeosporium verschieden von einem deutschen Apfel-Gloeosporium. Von anderer Seite ist später die Ansicht vertreten worden, daß das bei uns vorkommende Bananen-Gloeosporium dem gefürchteten amerikanischen Apfel-Gloeosporium (Gl. fructigenum f. americana) sehr nahe steht, mit ihm „höchstwahrscheinlich identisch" oder nur eine Gewohnheitsrasse desselben sei. Wie dem auch sei, die schwerwiegende Tatsache, daß der Pilz auf Bananen in Deutschland sehr häufig ist, wo hingegen eine Gloeosporium-Fäule unserer einheimischen Obstsorten sehr, sehr viel seltener ist und eine ernste praktische Bedeutung bei uns bis jetzt noch nicht erlangt hat, spricht vorläufig nicht dafür, daß unser Bananen-Gloeosporium eine nennenswerte Gefahrenquelle für unser deutsches Lagerobst zu bilden vermag.

Die praktische Bedeutung des Bananenpilzes besteht darin, daß er durch die Erzeugung sich vergrößender dunkler Flecke auf der Schale der Frucht ihr schönes, sauberes, gesundes Aussehen erheblich beeinträchtigt und dadurch ihren Wert stark vermindert und, wenn die Fäule auf das Fleisch übergeht, die Frucht unbrauchbar und

wertlos macht. Damit soll keineswegs behauptet sein, daß alle Verfärbungs- und Fäulniserscheinungen der Bananen auf den Gloeosporium-Pilz zurückzuführen sind, aber wir haben doch diesem Pilz eine besonders wichtige Rolle unter den Bananenschädlingen beizumessen.

Läßt sich etwas gegen die Gloeosporium-Fäule tun? Da sich der Filz vorzugsweise an Verletzungen und schadhaften Stellen der Früchte ansiedelt und von hier umsichgreifend sein Schädigungswerk beginnt, muß selbstverständlich möglichst vermieden werden, daß die Bananen beim Hantieren und auf dem Transport gestoßen, gedrückt, gescheuert oder sonst wie verletzt werden. Sie sollten, wie überhaupt jedes Obst, „wie ein rohes Ei" behandelt und, sobald sie ganz reif sind, verbraucht werden; eine Forderung, gegen die in der Praxis immer noch viel zu viel verstoßen wird! Wie unendlich viel wertvollstes Obst wird durch schlechte Behandlung geschädigt und durch die sich darauf einstellende Fäulnis völlig entwertet. Alle Abfälle, alle überreifen und angefaulten Bananen und Fruchtstiele sollten stets schleunigst beseitigt werden. Peinlichste Sauberkeit ist dringend erforderlich. Die Früchte sollten bis zum Verbrauch trocken, luftig und weder zu warm, noch zu kalt aufbewahrt werden.

Ueber den verschiedenen Anfälligkeitsgrad der verschiedenen Bananensorten liegen wohl noch keine näheren Ermittelungen vor. Im Februar 1926 beobachtete ich den Pilz wiederum reichlich auf Jamaica-Bananen.

Der blaue Schinkenkäfer (Necrobia rufipes de Geer.)

Von Dr. E. Janisch, Berlin-Dahlem.

Unsere Kenntnisse über die Schädlinge an Räucherwaren sind noch recht gering. So füllen die Untersuchungen von P. Simons und G. W. Ellington (Journal of Agriculture Research Bd. XXX. No. 9, Washington, 1925) über den blauen Schinkenkäfer, Necrobia rufipes de Geer, eine Lücke aus. Die Verfasser teilen die Schädlinge an Räucherwaren in zwei Hauptgruppen ein, die zwar nicht streng geschieden sind, aber doch ein ungefähres Bild der Lebewelt dieser Art von Vorräten geben. An frisch geräucherten, noch saftigen Waren finden sich am häufigsten Käsefliegen (Piophila casei L.) und mehrere Arten von Fleischfliegen (z. B. die glänzend grüne Lucilia), an trockenen, altgeräucherten Waren dagegen besonders der blaue Schinkenkäfer (Necrobia rufipes), mehrere Speckkäferarten (Dermestes) und verschiedene Milben. In Amerika wurde der Schinkenkäfer im Jahre 1921 an mehreren Stellen an den Schinkenvorräten der Heeresverwaltung so schädlich, daß teilweise 75 % Gewichtsverlust eintrat.

Die Käfer sind etwa 3,5—7 mm lang, oval, von blauer Farbe, manchmal mit grünlichem oder violettem Schimmer. Die Beine und der untere Teil der 11-gliedrigen Fühler sind rotbraun, der obere Teil, die Augen und der Bauch schwarz. Die Eier sind weiß, etwa 1 mm

lang und 0,75 mm breit und kleben, meist in Gruppen abgelegt, an der Unterlage fest. Bei warmem Wetter (21—29 ° C.) schlüpft aus ihnen die Junglarve nach etwa 4—5 Tagen. Ausgewachsen ist sie etwa 10 mm lang und wird von vorn nach hinten breiter, bis etwa 2 mm. Die Körperringe sind bräunlich mit stark hervortretenden weißen Zwischengliedern, der Kopf hat eine rötliche Farbe. Im ganzen erscheint die Larre runzlig, haarig. Sie bohrt Löcher in den Schinken und frißt besonders in den Fetteilen, während die Käfer mehr oberflächlich fressen. Befallen werden hauptsächlich Schinken, Speck, Därme, Häute, Käse, trockene Fische, Feigen, Palmnußkerne. Nach der Fraßperiode verlassen die Larven den Fraßort, suchen dunkle trockene Stellen auf ,wo sie sich in Ritzen und Spalten einen Kokon bauen, in dem sie sich verpuppen. Unter Umständen werden beim Kokonbau umgebende Teile des Zufluchtsortes zerstört; z. B. hat man dadurch hervorgerufene Schäden in Seide, Baumwollballen und Wolle beobachtet.

Von besonderem Interesse sind die Beziehungen des Schinkenkäfers zu anderen Lebewesen an Räucherwaren. Zwar kann die gesamte Entwicklung auch in einem sonst unbefallenen Schinken vor sich gehen, aber sowohl die Käfer wie auch ihre Larven zeigen eine besondere Vorliebe für die eigenen Artgenossen und ihre eigenen Eier und werden kannibalisch. Obschon die Eier hauptsächlich in tiefe Ritzen und Spalten abgelegt werden und dadurch meist den Nachstellungen entzogen sind, fällt doch ein Teil der Nachkommenschaft der eigenen Art zum Opfer. Besonders aber werden die Larven anderer Insekten z. B. der Käsefliege gefressen. Simmons und Ellington stellten aber einen großen Einfluß der Ernährungsart auf die Lebensdauer und Vermehrungsziffer der Käfer fest und belegen ihre Beobachtungen durch ausführliche Zahlentabellen. Bei reiner Schinkennahrung leben die Käfer bei etwa 20 ° C rund 4—4,5 Monate, die Weibchen legen während dieser Zeit mit Ausnahme der letzten Wochen im Durchschnitt 137, im Höchstfalle etwas über 300 Eier ab. Die Larvenentwicklung dauert bei dieser Ernährung bei etwa 25 ° C rund drei Monate. Werden aber die Tiere mit Larven von Käsefliegen ernährt, so verkürzt sich die Entwicklungszeit auf etwa 5 Wochen, die Käfer können über 1 Jahr leben, und die Weibchen legen im Höchstfalle über 2000 Eier ab. Bei reiner Schinkenernährung kann eine Verringerung der Plage von selbst eintreten, da durch zahlreich vorhandene Tiere eine Dezimierung der eigenen Art vorkommt, bei gleichzeitigem Befall mit anderen Organismen aber, z. B. mit Käsefliegen, sind die Lebensbedingungen für den blauen Schinkenkäfer viel günstiger, sie leben länger und vermehren sich stärker, ihr Bedürfnis nach Insektenfleisch wird durch die vorhandenen Fliegenmaden reichlich befriedigt, sodaß eine äußerst starke Plage an den Räucherwaren die Folge ist.

Diese Feststellungen über die Beziehungen von zwei verschiedenen Schadinsekten zueinander sind deswegen für die Praxis von besonderem Interesse, weil aus ihnen hervorgeht, daß die blauen Schinkenkäfer allein unter Umständen nicht einmal so sehr schädlich werden, daß ihr Vorhandensein in einem Lager aber in dem Augenblick gefährlich werden kann, wo andere Schädlinge, vor allem die Käsefliegen hinzutreten. Die vorbeugenden Maßnahmen gegen Schädigungen werden daher in erster Linie auf der Kenntnis der in einem derartigen Lager

vorhandenen Schädlingsfauna beruhen müssen. Kennen die mit dem Schutz der Vorräte betrauten Personen die Schadinsekten ihrer Lager, so werden sie im Falle, daß die blauen Schinkenkäfer zugegen sind, alles daran setzen, beispielsweise die Käsefliegen fernzuhalten. Der beste Schutz von Räucherwaren ist ein insektensicherer Verschluß der Fenster und Türen durch feine Drahtgitter und gutes Einwickeln der einzelnen Vorräte. Als Radikalmittel zur Vernichtung sämtlichen Ungeziefers wird dann noch eine Blausäureräucherung in Amerika empfohlen, die aber in Deutschland nur von den staatlich konzessionierten Gesellschaften ausgeführt werden darf. Andere Bekämpfungsmaßnahmen zur Verminderung des Befalls von Räucherwaren mit Schadinsekten lassen sich nur von Fall zu Fall angeben, da hier Umfang und Stärke des Befalls, die Art der Lagerung und die Anlage der Räumlichkeiten eine nicht unwesentliche Rolle spielen.

Kälte-Industrie und Mäuseschäden.

von Ingenieur Alfred Dörre, Berlin.

Um Genußmittel aller Art, wie Fleisch, Milch, Butter, Eier usw. längere Zeit frisch zu erhalten, lagert man sie in Kühlhäusern ein. Je nach der Beschaffenheit und Lagerdauer des betreffenden Nahrungsmittels wird die Temperatur in den Kühlräumen auf 0^0 bis -11^0 C gehalten, so z. B. genügt es Milch, welche nur 1—2 Tage aufbewahrt werden soll, ehe sie dem Verbraucher zugeführt wird, bei einer Temperatur von 0^0 bis -1^0 unterzustellen, während Gefrierfleisch, welches man monatelang lagern kann, einer Temperatur von ca. -10^0 bis -11^0 C ausgesetzt wird.

In Laienkreisen ist man nun häufig der Ansicht, daß die in Kühlhäusern lagernden Lebensmittel allein schon durch die Kälte gegen Schädlingsbefall geschützt sind. Dem ist aber nicht so, im Gegenteil, Mäuse und Ratten fühlen sich trotz der großen Kälte verhältnismäßig sehr wohl, denn sie kommen nicht nur von wärmeren Räumen, um sich ihre Nahrung aus den reichlichen Beständen zu holen, sondern nisten sich direkt in den kältesten Räumen ein.

Daß z. B. die Mäuse nicht wählerisch sind bei ihrem Nestbau geht aus verschiedenen Beobachtungen, die diesbezüglich angestellt wurden, hervor. Ein besonders interessanter Fall wurde von mir in Berlin, anläßlich einer eingehenden Rohrleitungsrevision gefunden. Es wurden nämlich die von den Amoniakverdampfern zu den Kühlräumen führenden Soleleitungen von ihrer umgebenden Eisschicht, die sich im Laufe der Zeit aus dem aus der Luft niedergeschlagenen und gefrorenen Wasserdampf gebildet hatte, befreit. An einem Rohrflansch in der Nähe des Verdampfers bemerkte ich bei den Arbeiten ein kleines ca. 2 cm großes Loch in der Eisschicht. Um der Ursache nachzugehen wurde an dieser Stelle die Eiskruste vorsichtig entfernt. Ein langes Suchen erübrigte sich, denn bereits 1 cm tiefer verbreiterte sich dieses Loch zu einer kugelförmigen Höhle von ungefähr 10 cm

Durchmesser, in der sich ein Mäusenest mit 7 jungen und einer alten Maus befand, sämtlich muntere Tierchen, die sich jedoch in ihrer Ruhe gestört fühlten und das Weite suchten.

Das Nest selbst war aus einem spärlichen Strohbelag hergestellt, sodaß wohl kaum ein direkter Schutz gegen die an dieser Stelle herschende Kälte, von mindestens —11° bis —12° C, vorhanden war.

Ueber ähnliche Funde berichtet Herr Prof. Buttenberg in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel. Herr Prof. Buttenberg fand nach einer Blausäuredurchgasung in einem Hamburger Kühlhause in einem Seitenstück Gefrierfleisch ein Nest mit 17 jungen Mäusen, die allerdings bereits unschädlich gemacht waren. Das Nest bestand aus Zeugfasern, die aus den Umhüllungen der Gefrierfleichteile stammten. Da nun durch die verhältnismäßig lange Lagerung wie sie bei Gefrierfleisch vorkommt, die Schädlinge in diesen Vorräten ungestört wirken können, ist natürlich der durch sie angerichtete Schaden nicht unerheblich. Leider liegen hierüber noch keine statistischen Angaben vor. Es wäre jedoch zu wünschen, daß sich auch die Kühlhausunternehmungen mehr als bisher an der Schädlingsbekämpfung beteiligen. Denn nur durch gemeinsame Arbeit und gegenseitigen Austausch der Erfahrungen über eine wissenschaftliche Zentralstelle ist es möglich, den Einzelnen vor Verlusten durch Schädlingsfraß zu schützen, dem deutschen Volke aber erhebliche Werte zu erhalten.

Die Sonderschau „Vorratsschutz" bei der Berliner Kolonialwarenmesse.

Von Dr. W. Gleisberg, Breslau.

Die Mehlmilbe (Tyroglyphus siro L.) ist wegen ihrer großen Vermehrungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit einer der schlimmsten Vorratsschädlinge. Sie tritt nicht nur auf Mehl und Grieß, sondern auch auf Grütze und Graupen, auf Getreide, das vom Kornkäfer befallen war, auf altem Käse und verdorbenen Nahrungsmitteln auf, besonders bei etwas feuchter Aufbewahrung der Vorräte. Daher ist Trockenheit der Speicherräume ein gutes Vorbeugungsmittel. Da von der Mehlmilbe stark befallene Nahrungsmittel gesundheitsschädlich sein sollen, ist dem Auftreten dieses Schädlings besondere Beachtung zu schenken.

Von bewunderungswürdiger Vielseitigkeit in seiner Speisekarte ist der Brotkäfer (Sitodrepa panicea F.), von dem etliche Fraßstücke zu sehen waren. Brot, Pumpernickel, Pfefferkuchen wird durchlöchert. Das Bindematerial eines Glasmosaiks ist derartig zerfressen, daß das Mosaik auseinander gefallen ist. Drogen und Sämereien werden befallen, und dabei schreckt das Tier selbst vor Drogen nicht zurück, die für den Menschen giftig sind, wie Radix belladonnae. Es ist überhaupt erstaunlich, wie wenig manche Insekten durch Stoffe berührt werden, die in anderen Fällen selbst die Grundsubstanzen von Bekämpfungsmitteln bilden. So lebt der Tabakkäfer in Tabak. In den Tabaklagern von Niederländisch-Indien, Cuba und Mexiko richtet er besonders

schlimme Verheerungen an. Auch menschliche Geschmackgesichtspunkte gelten nicht als Maßstab für gewisse Tiere. So greift der Diebkäfer Paprika an und macht eine nußfarbige Masse daraus.

Hülsenfruchtschädlinge sind unter anderem der amerikanische und der brasilianische Bohnenkäfer. Beide sind eingeschleppte Vorratsschädlinge. Während sich aber der brasilianische offenbar bei uns nicht zu halten vermag, scheint sich der amerikanische festzusetzen.

Interessante Fraßstücke waren von der Dörrobstmotte (Plodia interpunctella Hb.) zu sehen. Sie kann als Feinschmecker bezeichnet werden, ist aber auch sehr vielseitig in der Nahrungswahl. Dörrobst, Samen, Gewürze sind beliebte Fraßobjekte, aber auch Kakaobohnen, Schokolade, Pralinen, besonders Stücke mit Nüssen, ferner Nüsse selbst, Mandeln sowie Hülsenfrüchte werden am Speisetisch nicht verschmäht.

Häufig in Speichern aber auch in Wohnungen ist der Speckkäfer (Dermestes lardarius L.) Die Ausstellung zeigte unter anderem einen vom Speckkäfer zerfressenen Wurstdarm, befressenes Brot und das Skelett einer Maus. Gerade das letzte Anschauungsstück beweist, wie notwendig eine absolute Sauberkeit in Vorratsräumen wie Bodenräumen und Kellern ist. Es kommt nicht nur auf die sorgfältige Beobachtung der Speisen, sondern auch auf Peinlichkeit gegenüber Abfallstoffen oder, wie im Falle der Maus, auf die Beseitigung anderer größerer Schädlinge an, deren Leichen Herde für Vorratsschädlinge bilden können.

An erster Stelle stehen hier Ratten und Mäuse. Die häufigsten Formen wurden in ausgestopften Exemplaren gezeigt. Auch die wichtigsten Bekämpfungsmittel, die sich bewährt haben, wurden ausgestellt, so Strychningetreide und die Sokialpräparate der Fa. Friedrich Bayer & Co., Leverkusen bei Köln.

Von anderen ausgestellten Schädlingen von besonderem Interesse seien der Messingkäfer, der auch Gewebe angreift, Bohrkäfer und Holzwespen, die selbst Blei nicht schonen, der Hausbock in der Diele und in den Telegraphenstangen, der Grubenholzkäfer als Gefahr für Grubenhölzer, die Holzkäfer und Totenuhren auch in Spazierstöcken und in Dachholz, sowie die Silberfischchen erwähnt, die oft an Tapeten unangenehme Schäden hervorrufen.

Gegen Kleidermotten wurde unter anderem Eulan der Farbenfabriken Friedrich Bayer, Globol und Hexachloraethan empfohlen. Als Insektenpulver war Pereat zu sehen und als Läusebekämpfungsmittel Cuprex.

Die kurzen Angaben konnten nur einen Abriß von dem geben, was die Sonderschau „Vorratsschutz" in Präparaten, lebenden Objekten, Abbildungen, Fraßstücken, Biologien bot. Das, was geboten wird, ist für jeden, der in irgend einer Form mit Vorräten zu tun hat, von so universaler Bedeutung, daß zu hoffen ist, daß das bisher vereinzelte Auftreten der Sonderschau — die Ausstellung bei der Berliner Kolonialwarenmesse war nicht die erste ihrer Art — zu einem allgemeinen bei allen größeren Lebensmittelausstellungen wird, und damit die Aufklärung durch Anschauung weitesten Kreisen des Volkes zugänglich gemacht wird.

Der Ausdruck „Vorratsschutz“ ist glücklich gewählt. Der Vorratsschutz ist eine notwendige Ergänzung des Pflanzenschutzes. Beide dienen der Ernährungswirtschaft und unserem Volksvermögen durch die Erhaltung von Nahrungsbestandteilen und anderen Werten. Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, die Zentrale für die Pflanzenschutzorganisation in Deutschland, besitzt in dem Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge den Mittelpunkt für eine Vorratsschutzorganisation, der eine Ausbreitung und ein allgemeines Bekanntwerden bei allen interessierten Wirtschaftsstellen zu wünschen ist, das ihrer Schwester, der Pflanzenschutzorganisation ihre große praktische Bedeutung gesichert hat.

Buchbesprechung.

J. E. Everts. Coleoptera Neerlandica. Zutphen, W. J. Thieme & Co. 1925. 140 S. — Der bekannte holländische Entomologe hat in dem vorliegenden Werk ein beachtenswertes Verzeichnis der in den Niederlanden gefundenen Käferarten gegeben. Bezüglich der durch den Handelsverkehr eingeschleppten Arten fällt auf, daß sich nur wenige Bockkäfer darunter befinden, während sie mit Farb- und Nutzhölzern in das Hamburger Freihafengebiet recht häufig gelangen. Groß ist dagegen die Zahl der als eingeschleppt angegebenen Arten von Samenkäfern (Bruchidae). L. Z.

Mitteilung des Vorstandes und der Schriftleitung.

1. Wir bitten die für 1926 gezeichneten Mitgliederbeiträge, soweit das noch nicht geschehen ist, recht bald zu überweisen. Mindestbeitrag für Firmen RM. 20.—, für Verbände RM. 30.—. Weitere freiwillige Erhöhungen und Spenden werden im Interesse des Aufbaues der Gesellschaft dankbar begrüßt.

   Zur Zahlung bitten wir die in der Nummer beigelegte Zahlkarte zu benutzen.

2. Die Nachfrage nach den in der Liste im Jahrgang I, No. 1 aufgeführten Arbeiten ist dauernd sehr rege. Wir beginnen daher in dieser Nummer mit dem Abdruck der am meisten verlangten Arbeiten und werden nach Maßgabe des verfügbaren Raumes damit fortfahren.

3. Wir bitten unsere Mitglieder um recht zahlreiches Erscheinen bei der Jahresversammlung am 26. März, abends 7 Uhr, im Saal der Geologischen Landesanstalt, Invalidenstraße 44.

4. Bei Bestellungen bitten wir auf unsere Inserenten Bezug zu nehmen.

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9.
Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel. Oberschöneweide 775